

гривню не в 1,5 рази, а в 3 рази, так як все одно це довелося зробити в 2014 році, і в цьому випадку курс у 2009 році склав би 15-16 гривень за долар (еквівалент курсу 2000 року). І відповідно, якщо не вдасться запустити економічне зростання при поточному курсі, то за існуючої економічної моделі, ймовірно, доведеться девальвувати гривню до рівня 2000 року (40 гривень за долар на початок 2017 року), або необхідно буде змінити економічну модель на модель з низькими процентними ставками за кредитами та обмеженнями на валютні спекуляції.

## **КРИТЕРІЙ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИРОДОПОДІБНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ УКРАЇНИ**

**Тітова А.К.**

*Науковий керівник – Помазан М.Д., канд. техн. наук, доцент*

Пропонується наступна тріада критеріїв для природоподібних технологій: відновлення навколишнього середовища або максимізація екологічного благополуччя, максимізація рівня життя людства, мінімізація витрат ресурсів.

Тут виникає питання про одиниці виміру, наприклад, витрати ресурсів вимірюються в грошах. Однак, при вимірюванні вартості в грошах є відомі проблеми, пов'язані з інфляцією, цінами на енергоносії і вільним курсом валют. Все це вносить нестійкість при визначенні раціональних рішень. Крім того, термін служби будинків становить 50-100 і більше років, що вимагає стійкості оптимального рішення в часі.

У фізиці універсальною валютою є енергія, тому доцільно оцінювати вартість не в грошах, а в енергії, наприклад, в кіловат-годинах, що дозволить істотно збільшити стійкість рішень у часі. При цьому слід розглядати весь життєвий цикл будівлі від проектування, будівництва та експлуатації до демонтажу та повторного використання матеріалів.

Зазначену тріаду критеріїв можна згрупувати в один критерій ефективності:

$$E = \frac{\text{Результат}}{\text{Витрати}} = \frac{\varphi \cdot \alpha \rightarrow \max}{\beta \rightarrow \min} \rightarrow \max \quad (1)$$

де  $E$  – ефективність,  $\varphi$  – критерій екологічного благополуччя,  $\alpha$  – критерій людського розвитку,  $\beta$  – вартість життєвого циклу будівлі в кіловат-годинах.

Якщо вдасться висловити чисельник і знаменник критерії (1) в однакових одиницях виміру, тоді він перетвориться в безрозмірну величину, тобто коефіцієнт корисної дії (ККД).

На сьогоднішній момент критерій (1) точно порахувати неможливо, так як неможливо точно порахувати його складові і це завдання

вимагає ще свого вирішення. Справді, критерії чисельника (1) можна представити у вигляді індексів екологічної ефективності і людського розвитку, але ці індекси характеризують країну в цілому, і стоїть завдання переходу від цих глобальних індексів до локальних і визначення впливу локальних параметрів на глобальні. І знаменник (1) також точно не порахуєш, так як незрозуміло як перевести всі розрахунки в кіловат-години.

Якщо витрати вимірювати в кВт-год, а сьогодні вартість вимірюється в гривнях, то для дуже грубого перекладу цих величин і за аналогією з (1) можна розглянути відношення ВВП (валовий внутрішній продукт) до об'єму первинної енергії. Згідно енергетичного балансу України в обсяг первинної енергії входять вугілля і торф, нафта сира, нафтопродукти, природний газ, атомна енергія, гідроелектроенергія, вітряна і сонячна енергія, біопаливо і відходи, електроенергія, теплоенергія.

Даний розгляд показав, що від одиниці енергії в еквіваленті кВт-год спрямованої в економіку України з 2007 по 2015 роки на виході виходило від 9 до 13 центів, від 23 до 33 центів за ПКС (паритету купівельної спроможності) і від 44 до 189 копійок. Крім того, за останні роки спостерігається тенденція зближення цих значень з максимальним тарифом на електроенергію. Тому вартість у гривнях можна переводити в кіловат-години по максимальному тарифу на електроенергію або по співвідношенню ВВП до обсягу первинної енергії.

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРИРОДОПОДІБНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ**

***Місюра М.В.***

*Науковий керівник – Помазан М.Д., канд. техн. наук, доцент*

На пленарному засіданні ювілейної 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН в Нью-Йорку було запропоновано вирішувати проблеми вичерпання природних ресурсів, руйнування середовища проживання і зміни клімату шляхом впровадження «... принципово нових природоподібних технологій».

Для формування природоподібної техносфери необхідна конвергенція (від лат. converge – наближаюся, сходжуся) нано-, біо-, інфо-, когнітивних і соціально-гуманітарних наук і технологій (НБІКС - технології). Прикладом конвергенції нано- та інформаційних технологій може бути сучасна електроніка, а конвергенцією інформаційних і соціогуманітарних технологій – прийоми маніпулювання суспільством.